

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

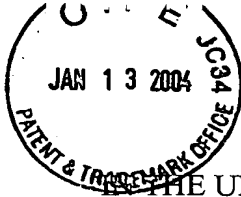
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Koichi SANPEI et al.

Application No.: 10/739,221

Filed: December 19, 2003

Docket No.: 118125

For: HEAT ROLLER AND METHOD OF FABRICATING THE SAME

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. PCT/JP02/05444 filed on June 3, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/amo

Date: January 13, 2004

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

<p>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461</p>

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類は下記の出願書類の謄本に相違ないことを証明する。
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application: 2002年 6月 3日

出 願 番 号

Application Number: PCT/J P 0 2 / 0 5 4 4 4

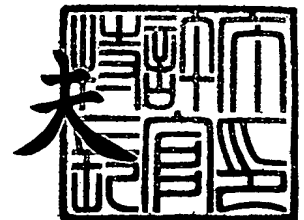
出 願 人

Applicant (s): 富士ゼロックス株式会社
三瓶 浩一
森 光広
木村 正利
小西 正雄

2003 年 12 月 25 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証平 15-500394

受理官庁用写し

1/5

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2002年06月03日（03.06.2002）月曜日 16時48分32秒

K776-PCT

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	PCT/JP 02/05444
0-2	国際出願日	03.06.02
0-3	(受付印)	PCT International Application 日本国特許庁
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.01.2002)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	K776-PCT
I	発明の名称	ヒートローラ及びヒートローラの製造方法
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	富士通株式会社
II-4en	Name	FUJITSU LIMITED
II-5ja	あて名:	211-8588 日本国 神奈川県 川崎市中原区 上小田中4丁目1番1号
II-5en	Address:	1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名 (姓名)	三瓶 浩一
III-1-4en	Name (LAST, First)	SANPEI, Koichi
III-1-5ja	あて名:	211-8588 日本国 神奈川県 川崎市中原区 上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
III-1-5en	Address:	C/O FUJITSU LIMITED 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2002年06月03日 (03.06.2002) 月曜日 16時48分32秒

K776-PCT

III-2	その他の出願人又は発明者	
III-2-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-2-4j a	氏名(姓名)	森 光広
III-2-4e n	Name (LAST, First)	MORI, Mitsuhiro
III-2-5j a	あて名:	211-8588 日本国 神奈川県 川崎市中原区 上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
III-2-5e n	Address:	C/O FUJITSU LIMITED 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan
III-2-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-2-7	住所(国名)	日本国 JP
III-3	その他の出願人又は発明者	
III-3-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-3-4j a	氏名(姓名)	木村 正利
III-3-4e n	Name (LAST, First)	KIMURA, Masatoshi
III-3-5j a	あて名:	211-8588 日本国 神奈川県 川崎市中原区 上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
III-3-5e n	Address:	C/O FUJITSU LIMITED 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan
III-3-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-3-7	住所(国名)	日本国 JP
III-4	その他の出願人又は発明者	
III-4-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-4-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-4-4j a	氏名(姓名)	小西 正雄
III-4-4e n	Name (LAST, First)	KONISHI, Masao
III-4-5j a	あて名:	211-8588 日本国 神奈川県 川崎市中原区 上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
III-4-5e n	Address:	C/O FUJITSU LIMITED 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan
III-4-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-4-7	住所(国名)	日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

K776-PCT

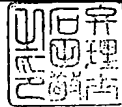


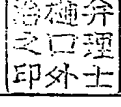
原本（出願用） - 印刷日時 2002年06月03日（03.06.2002）月曜日 16時48分32秒

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	石田 敬
IV-1-1en	Name (LAST, First)	ISHIDA, Takashi
IV-1-2ja	あて名:	105-8423 日本国 東京都 港区虎ノ門 三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所
IV-1-2en	Address:	A. AOKI, ISHIDA & ASSOCIATES Toranomom 37 Mori Bldg., 5-1, Toranomom 3-chome, Minato-ku, Tokyo 105-8423 Japan
IV-1-3	電話番号	03-5470-1900
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-5470-1911
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)
IV-2-1ja	氏名	鶴田 準一; 西山 雅也; 樋口 外治
IV-2-1en	Name(s)	TSURUTA, Junichi; NISHIYAMA, Masaya; HIGUCHI, Sotoji
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	JP US
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI	優先権主張	なし (NONE)
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)

特許協力条約に基づく国際出願願書

K776-PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2002年06月03日（03. 06. 2002）月曜日 16時48分32秒

VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-4	発明者である旨の申立て（米国を指定国とする場合）	-	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	-	
IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書（申立てを含む）	5	-
IX-2	明細書	11	-
IX-3	請求の範囲	2	-
IX-4	要約	1	EZABST00.TXT
IX-5	図面	10	-
IX-7	合計	29	
	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	✓	-
IX-9	個別の委任状の原本	✓	-
IX-11	包括委任状の写し	✓	-
IX-17	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
IX-18	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	8	
IX-20	国際出願の使用言語名：	日本語	
X-1	提出者の記名押印		
X-1-1	氏名(姓名)	石田 敬	
X-2	提出者の記名押印		
X-2-1	氏名(姓名)	鶴田 準一	
X-3	提出者の記名押印		
X-3-1	氏名(姓名)	西山 雅也	
X-4	提出者の記名押印		
X-4-1	氏名(姓名)	樋口 外治	

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	03.06.02
10-2	図面：	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	

特許協力条約に基づく国際出願願書

K776-PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2002年06月03日（03.06.2002）月曜日 16時48分32秒

10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

明 細 書

ヒートローラ及びヒートローラの製造方法

技術分野

本発明はヒートローラ及びヒートローラの製造方法に関する。特には、本発明は例えば電子写真装置で使用する定着装置で利用されるのに適したヒートローラに関する。

背景技術

電子写真装置（複写機、ファクシミリ、及びプリンタ等）は、画像形成装置と、画像形成装置で形成され且つ用紙に転写された画像を定着させるための定着装置とを備えている。定着装置はヒートローラを含む。

ヒートローラは、金属の輪体と、金属の輪体を被覆するゴムと、金属の輪体の内側に配置されたハロゲンランプとからなる。しかし、ハロゲンランプは熱効率が低く、金属の輪体を被覆するゴムはさらに熱効率を低下させる。また、所定の温度に達するまでに数10秒～数分かかり、待機中に予備加熱が必要である。

最近、抵抗部材が絶縁部材に埋設されている面状発熱体を含む直熱式ヒートローラが開発されている。このヒートローラでは、抵抗部材に電流を流すと抵抗部材が発熱し、熱が伝導するので、用紙を直接的に加熱することができ、熱効率が低い。面状発熱体は最初平坦な発熱体シートとして形成され、発熱体シートが円筒形状にまるめられて円筒状の面状発熱体とされる。面状発熱体は、そのままでは円筒形状を維持することができないので、金属製の円筒管の内面に貼って使用される。しかし、面状発熱体を円筒管の内面に貼りつ

けることは難しい作業である。

そこで、面状発熱体を内管と外管とからなる二重管の間にサンドイッチするヒートローラの製造方法が提案された。まず、面状発熱体の内面側に内管を配置し、面状発熱体の外面側に外管を配置する。それから、内管に加圧流体を供給して内管及び面状発熱体を外管に向かって膨張させると、面状発熱体は内管及び外管に密着するようになる。この製造方法では、最初に面状発熱体と内管とは密着していなくてよく、面状発熱体と外管とは密着していなくてよいので、組立作業は簡単である。このようにして、面状発熱体を含むヒートローラを製造した後、ヒートローラの表面を旋盤で所望の形状に仕上げていた。例えば、ヒートローラが定着装置で使用される場合には、ヒートローラの表面は逆クラウン形状に仕上げるのが望ましい。また、ヒートローラの端部に凸部や凹部を設けて、ヒートローラをシャフトに取り付けるようにしたり、歯車を取りつけたりするようにしていた。

発明の開示

本発明の目的は、面状発熱体及び内管及び外管を含み、所望の形状に簡単に製造されることのできるヒートローラ及びヒートローラの製造方法を提供することである。

本発明によるヒートローラは、抵抗部材が絶縁部材に埋設されている円筒状の面状発熱体と、該面状発熱体の内面に密着する内管と、該面状発熱体の外面に密着する外管とを備え、該外管は軸線方向に見て非直線状の形状を有することを特徴とする。

本発明によるヒートローラは例えば定着装置で使用されることができ、熱効率が高く、比較的簡単に製造できる。好ましくは、外管は軸線方向に見て逆クラウン状に形成されている。

本発明によるヒートローラの製造方法は、抵抗部材が絶縁部材に埋設されている円筒状の面状発熱体と、該面状発熱体の内面に密着する内管と、該面状発熱体の外面に密着する外管とを備えたヒートローラの製造方法において、面状発熱体の内面側に内管を配置し、該面状発熱体の外面側に外管を配置し、該内管、該面状発熱体、及び該外管を軸線方向に見て非直線状の内面形状を有する型に挿入し、該内管に加圧流体を供給して該内管、該面状発熱体、及び該外管を該型に向かって膨張させ、該外管を該型の内面形状に一致するように成形することを特徴とする。

このようにして、例えば逆クラウン形状を有するヒートローラを簡単に製造することができる。

また、本発明によるヒートローラの製造方法は、抵抗部材が絶縁部材に埋設されている円筒状の面状発熱体と、該面状発熱体の内面に密着する内管と、該面状発熱体の外面に密着する外管とを備えたヒートローラの製造方法において、面状発熱体の内面側に内管を配置し、該面状発熱体の外面側に外管を配置し、該内管、該面状発熱体、及び該外管を端部に凸部又は凹部を有する型に挿入し、該内管に加圧流体を供給して該内管、該面状発熱体、及び該外管を該型に向かって膨張させ、該内管の端部を該型の凸部又は凹部に対応する凹部又は凸部を有する形状に成形することを特徴とする。

このようにして、例えば軸受や歯車を設けることができるヒートローラを簡単に製造することができる。

また、本発明によるヒートローラの製造方法は、抵抗部材が絶縁部材に埋設されている円筒状の面状発熱体と、該面状発熱体の内面に密着する内管と、該面状発熱体の外面に密着する外管とを備えたヒートローラの製造方法において、面状発熱体の内面側に内管を配置し、該面状発熱体の外面側に外管を配置し、該内管、該面状発熱

体、及び該外管を型に挿入し、該内管の端部に環状の部材を配置し、該内管に加圧流体を供給して該内管、該面状発熱体、及び該外管を該型に向かって膨張させ、該内管の端部を該型の内面形状に一致するように成形するとともに、該環状の部材を該内管の端部に固定することを特徴とする。

このようにして、環状の部材が設けられたヒートローラを簡単に製造することができる。

図面の簡単な説明

以下添付の図面に示される実施例を参照して本発明を説明する。

図面において、

図1は本発明のヒートローラを含む定着装置の一例を示す側面図である。

図2は本発明のヒートローラを含む定着装置の他の一例を示す側面図である。

図3は本発明のヒートローラを含む定着装置の他の一例を示す側面図である。

図4は拡管前のヒートローラを示す断面図である。

図5は拡管後のヒートローラを示す断面図である。

図6は図7の線VI-VIに沿ってとったヒートローラを示す断面図である。

図7は発熱体シートの抵抗部材のパターンを示す平面図である。

図8はヒートローラの製造方法の拡管前のステップを示す断面図である。

図9はヒートローラの製造方法の拡管ステップを示す断面図である。

図10は図8及び図9のヒートローラの製造方法で製造されたヒートローラを示す断面図である。

トローラを示す正面図である。

図11は本発明のヒートローラの他の実施例を示す正面図である。

図12は図11のヒートローラの変形例を示す正面図である。

図13は図11のヒートローラの変形例を示す正面図である。

図14は本発明のヒートローラの製造方法の他の例の拡張前のステップを示す断面図である。

図15はヒートローラの製造方法の拡張ステップを示す断面図である。

図16は図14及び図15のヒートローラの製造方法で製造されたヒートローラを示す正面図である。

発明を実施するための最良の形態

図1は本発明のヒートローラを含む定着装置の一実施例を示す側面図である。定着装置10は、ヒートローラ12と、ヒートローラ12に圧接されたゴム被覆の加圧ローラ14とからなる。用紙16はヒートローラ12と加圧ローラ14との間を搬送され、用紙16に担持されるトナーがヒートローラ12の発生する熱によって熔融され、且つヒートローラ12と加圧ローラ14との間で加圧されて、定着される。

図2は本発明のヒートローラを含む定着装置の他の一実施例を示す側面図である。定着装置10は、ヒートローラ12と、ヒートローラ12に圧接された加圧ローラとしてのヒートローラ18とからなる。ヒートローラ18はヒートローラ12と同様の構成とすることができる。この場合には、用紙16に担持されるトナーがヒートローラ12、18の発生する熱によって熔融され、且つ加圧されて、定着される。

図3は本発明のヒートローラを含む定着装置の他の一実施例を示す側面図である。定着装置10は、ヒートローラ12と、定着ローラ20と、ヒートローラ12と定着ローラ20に掛け渡されたベルト22と、ベ

ルト22を介して定着ローラ20に圧接された加圧ローラ24とを備える。この場合には、ヒートローラ12の発生する熱がベルト22を介して用紙16に伝達され、用紙16に担持されるトナーがヒートローラ12の発生する熱によって熔融され、且つ加圧されて、定着される。加圧ローラ24の代わりにヒートローラを使用することもできる。

図4及び図5は図1から図3のヒートローラ12を示す断面図である。図4は拡張前（製造工程中）のヒートローラ12を示し、図5は拡張後のヒートローラ12を示す。図5において、ヒートローラ12は、円筒状の面状発熱体26と、面状発熱体26の内面に密着する内管28と、面状発熱体26の外面に密着する外管30とからなる。図4においては、面状発熱体26と内管28との間には隙間があり、面状発熱体26と外管30との間には隙間がある。

図6は図7の線VI-VIに沿ってとったヒートローラ12を示す断面図である。面状発熱体26は抵抗部材32が絶縁部材34、36に埋設されている発熱体シート26aからなる。抵抗部材32は絶縁部材34の上に形成され、絶縁部材36によって覆われている。例えば、絶縁部材34、36はポリイミド系の耐熱樹脂で作られ、抵抗部材32はステンレス鋼で作られる。発熱体シート26aは平坦なシートとして作られ、丸められ且つシートの両端が接合されて円筒状の面状発熱体26となる。内管28は変形しやすいように比較的軟らかいアルミ系の材料で作られ、外管30はヒートローラ12が円筒形を維持するように比較的硬いアルミ系の材料で作られる。

図7は発熱体シート26aの絶縁部材34上の抵抗部材32のパターンを示す平面図である。抵抗部材32は絶縁部材34の上に蛇行するように形成される。この抵抗部材32が形成された絶縁部材34の上に絶縁部材36が積層される。抵抗部材32の両端に電流を流すことにより、抵抗部材32が発熱し、発生した熱が外管30を介して用紙16に伝達さ

れる。

図 8 及び図 9 はヒートローラ12の製造方法を示す断面図である。図 8 は拡張前のステップを示し、図 9 は拡張ステップを示す。図 8 において、上型38と下型40とからなる拡張用外形型を準備する。上型38と下型40とからなる拡張用外形型は非直線状の内面形状38 a , 40 a を有する。さらに、加圧流体供給管42及び加圧流体排出管44を準備する。

円筒状の面状発熱体26と、内管28と、外管30とからなるヒートローラアセンブリを上型38と下型40とからなる拡張用外形型に挿入する。図 4 に示されるように、内管28は面状発熱体26の内面側に配置され、外管30は面状発熱体26の外面側に配置されている。この場合、面状発熱体26と内管28との間には隙間があり、面状発熱体26と外管30との間には隙間があるので、ヒートローラアセンブリの組立を容易に行うことができる。ただし、面状発熱体26と内管28及び外管30とが部分的に接触していてもよい。

図 9 において、加圧流体供給管42及び加圧流体排出管44を内管28の端部に接続し、上型38と下型40とを互いに近づけて拡張用外形型を閉じる。

加圧流体供給管42から内管28に加圧流体（例えば水）を60Kg/cm² の圧力で供給する。すると、内管28が膨張し、内管28は面状発熱体26に密着して面状発熱体26を膨張させ、面状発熱体26は外管30に密着して外管30を膨張させる。外管30の膨張は上型38と下型40とからなる拡張用外形型によって制限される。このようにして、面状発熱体26、内管28、及び外管30からなるヒートローラアセンブリを拡張用外形型に向かって膨張させ、よって、内管28を面状発熱体26に密着させ、面状発熱体26を外管30に密着させるとともに、外管30を拡張用外形型の内面形状に一致するように成形する。

図 8 に示されるように、上型 38 と下型 40 の内面形状 38 a , 40 a は長手断面で見た中央部が突出したクラウン形状に形成されている。

図 10 は図 9 及び図 10 のヒートローラの製造方法で製造されたヒートローラ 12 を示す正面図である。クラウン形状のキャビティを有する拡張用外形型で成形されたヒートローラ 12 の外管 30 は、逆クラウン形状に形成されている。外管 30 は、中央の小径部分 30 a と、中央の小径部分 30 a から端部に向かって直径が拡大するテーパ部分 30 b とを有する。すなわち、外管 30 は、軸線方向に見て非直線状の形状を有する。本発明においては、外管 30 の外面が旋盤で切削された場合のように外管 30 の外面のみが逆クラウン形状に形成されているのではなくて、外管 30 の内面も同様に逆クラウン形状に形成されている。

破線は外管 30 の両端部を結ぶ円筒面を示す。ヒートローラ 12 の外管 30 の中央の小径部分 30 a の直径と、ヒートローラ 12 の外管 30 の両端部の直径との差は、それほど大きくなくてもよい。例えば、ヒートローラ 12 の長さが 350mm 程度の場合には、小径部分 30 a の直径と両端部の直径との差は 0.1mm 程度でよい。ヒートローラ 12 が逆クラウン形状に形成されていると、用紙 16 にしわがはい入るのを防止することができ、あるいは軸線方向の圧力分布が不均一になるのを防止することができる。このようにして、面状発熱体 26 を含み且つ逆クラウン形状を有する直熱式ヒートローラ 12 を簡単に製造することができる。特に、直熱式ヒートローラ 12 の組立及び拡張と、外形の成形を同時に行うことができ、大幅なコストダウンを達成できる。

図 11 は本発明のヒートローラの他の実施例を示す正面図である。ヒートローラ 12 は、図 4 から図 7 を参照して説明したように、面状発熱体 26 と、内管 28 と、外管 30 とからなる。ヒートローラ 12 は、図 8 及び図 9 を参照して説明したように、上型 38 と下型 40 とからなる

拡管用外形型を使用して同様の手順で製造される。図11においては、上型38及び下型40は部分的に示されている。

上型38及び下型40の端部には凸部と凹部とからなる段差部38b、40bが設けられている。従って、図8及び図9を参照して説明したようにしてヒートローラ12を製造するときに、ヒートローラ12が上型38と下型40とからなる拡管用外形型に従った形状に形成されるとともに、ヒートローラ12の端部においては、内管28の端部に凸部と凹部とからなる段差部28aが形成される。この段差部28aには例えば軸受を取り付けることができる。あるいは、この段差部28aには例えば外部電極を取り付けることができる。外管30は図10に示されるように逆テーパ形状に形成されるのが好ましいが、円筒状の形状であってもよい。

図12は図11のヒートローラの変形例を示す正面図である。この例においては、図8及び図9を参照して説明したように、上型38と下型40とからなる拡管用外形型を使用するが、図12においては、そのうちの上型38のみが示されている。上型38は端部に凸部38cを有する。従って、ヒートローラ12が上型38と下型40とからなる拡管用外形型に従った形状に形成されるとともに、ヒートローラ12の端部においては、内管28の端部に凹部28bが形成される。この凹部28bには例えばOリングや、Eリングや、スナップリングを取りつけることができる。

図13は図11のヒートローラの変形例を示す正面図である。この例においては、図8及び図9を参照して説明したように、上型38と下型40とからなる拡管用外形型を使用するが、図13においては、そのうちの上型38のみが示されている。上型38は端部に凹部38dを有する。従って、ヒートローラ12が上型38と下型40とからなる拡管用外形型に従った形状に形成されるとともに、ヒートローラ12の端部に

においては、内管28の端部に凸部28cが形成される。この凸部28cは例えばスナップリングなどの環状部材を取りつけるときのストップとすることができる。

図14は本発明のヒートローラの製造方法の他の例の拡管前のステップを示す断面図である。図15はヒートローラの製造方法の拡管ステップを示す断面図である。図16は図14及び図15のヒートローラの製造方法で製造されたヒートローラを示す正面図である。ヒートローラ12は、図4から図7を参照して説明したように、面状発熱体26と、内管28と、外管30とからなる。ヒートローラ12は、図8及び図9を参照して説明したように、上型38と下型40とからなる拡管用外形型を使用して同様の手順で製造される。

この例においては、フランジ（環状の部材）46がヒートローラ12の面状発熱体26の露出した端部に嵌められている。上型38及び下型40はフランジ46と対応する位置に凹部38e, 40eを有する。フランジ46は樹脂や金属の材料でヒートローラ12とは別に作られ、ヒートローラに取りつけられるものである。フランジ46は内面に凹部46aを有する。

従って、内管28に加圧流体を供給すると、内管28及び面状発熱体26の一部がフランジ46の凹部46aに食い込み、フランジ46がヒートローラ12に固定される。すなわち、ヒートローラ12が上型38と下型40とからなる拡管用外形型に従った形状に形成されるとともに、フランジ46をヒートローラ12に固定することができる。フランジ46は種々の目的に使用できる。例えば、フランジ46に歯車を取り付けることができる。あるいは、フランジ46を面状発熱体26の抵抗部材32と電源とを電氣的に接続するための通電部材の一部とすることもできる。

以上説明したように、本発明によれば、種々の外形仕様のヒート

ローラを安価に提供することができる。また、外部電極やベアリング、フランジ等を組付ける際の位置決めや固定等のための加工コストが低減可能なヒートローラを提供することができる。

請 求 の 範 囲

1. 抵抗部材が絶縁部材に埋設されている円筒状の面状発熱体と、該面状発熱体の内面に密着する内管と、該面状発熱体の外面に密着する外管とを備え、該外管は軸線方向に見て非直線状の形状を有することを特徴とするヒートローラ。

2. 該外管は軸線方向に見て逆クラウン状に形成されている請求項1に記載のヒートローラ。

3. 抵抗部材が絶縁部材に埋設されている円筒状の面状発熱体と、該面状発熱体の内面に密着する内管と、該面状発熱体の外面に密着する外管とを備えたヒートローラの製造方法において、

面状発熱体の内面側に内管を配置し、該面状発熱体の外面側に外管を配置し、

該内管、該面状発熱体、及び該外管を軸線方向に見て非直線状の内面形状を有する型に挿入し、

該内管に加圧流体を供給して該内管、該面状発熱体、及び該外管を該型に向かって膨張させ、該外管を該型の内面形状に一致するように成形することを特徴とするヒートローラの製造方法。

4. 抵抗部材が絶縁部材に埋設されている円筒状の面状発熱体と、該面状発熱体の内面に密着する内管と、該面状発熱体の外面に密着する外管とを備えたヒートローラの製造方法において、

面状発熱体の内面側に内管を配置し、該面状発熱体の外面側に外管を配置し、

該内管、該面状発熱体、及び該外管を端部に凸部又は凹部を有する型に挿入し、

該内管に加圧流体を供給して該内管、該面状発熱体、及び該外管を該型に向かって膨張させ、該内管の端部を該型の凸部又は凹部に

対応する凹部又は凸部を有する形状に成形することを特徴とするヒートローラの製造方法。

5. 抵抗部材が絶縁部材に埋設されている円筒状の面状発熱体と、該面状発熱体の内面に密着する内管と、該面状発熱体の外面に密着する外管とを備えたヒートローラの製造方法において、

面状発熱体の内面側に内管を配置し、該面状発熱体の外面側に外管を配置し、

該内管、該面状発熱体、及び該外管を型に挿入し、

該内管の端部に環状の部材を配置し、

該内管に加圧流体を供給して該内管、該面状発熱体、及び該外管を該型に向かって膨張させ、該内管の端部を該型の内面形状に一致するように成形するとともに、該環状の部材を該内管の端部に固定することを特徴とするヒートローラの製造方法。

要 約 書

ヒートローラは円筒状の面状発熱体と、内管と、外管とを備える。面状発熱体は抵抗部材が絶縁部材に埋設されてなる。外管は軸線方向に見て非直線状の形状を有する。ヒートローラは内管に加圧流体を供給して内管、面状発熱体、及び外管を型に向かって膨張させることによって製造される。型は軸線方向に見て非直線状の内面形状を有し、よって製造されたヒートローラの外管も非直線状の形状を有する。また、内管の端部を同時に所望の形状に形成することができる。

Fig.1

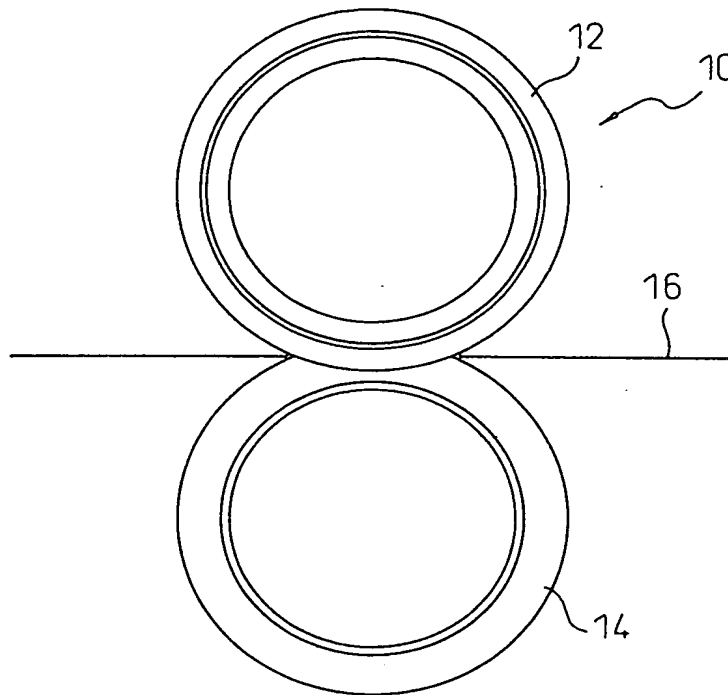


Fig.2

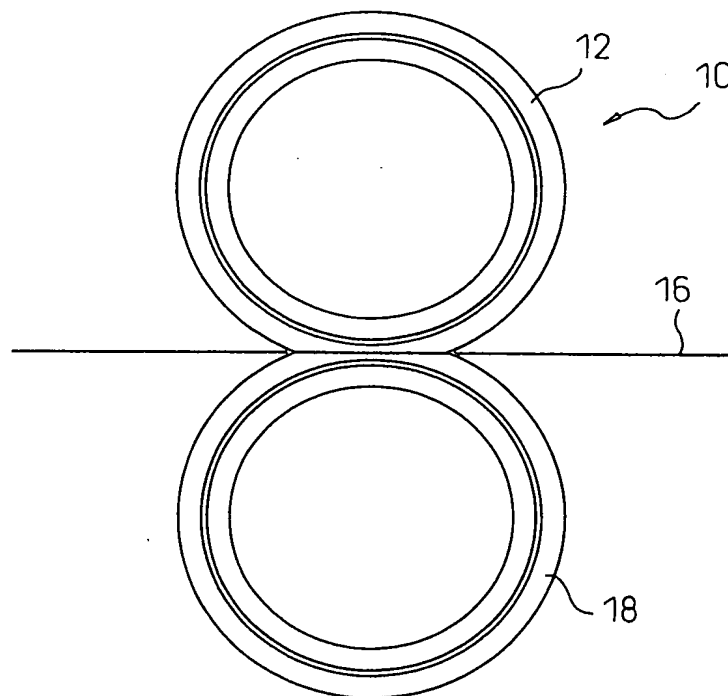


Fig.3

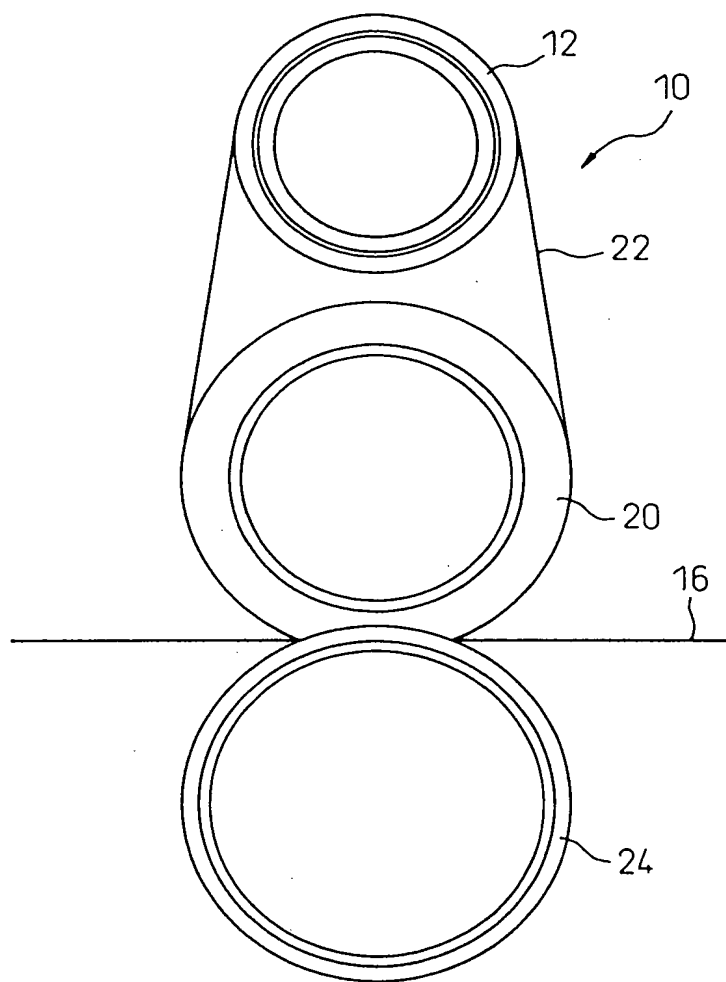


Fig.4

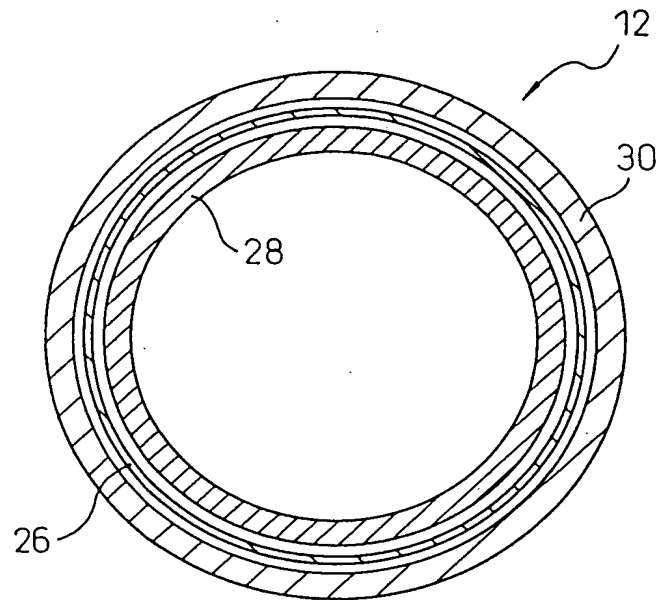


Fig.5

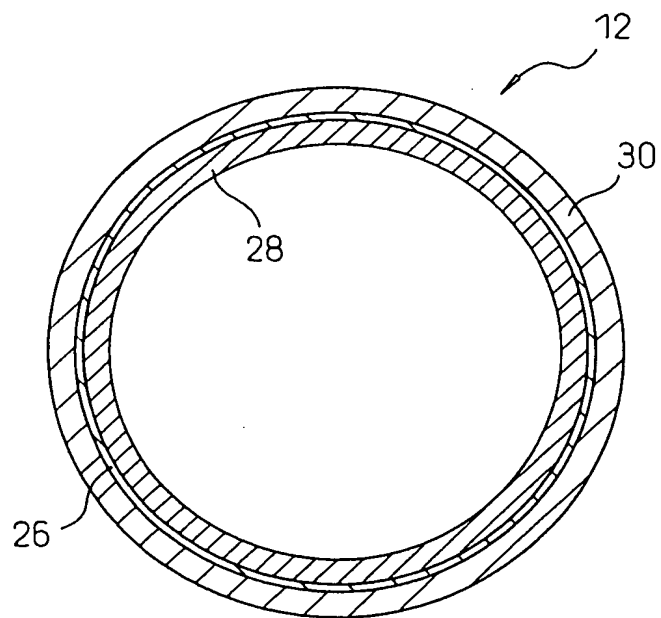


Fig.6

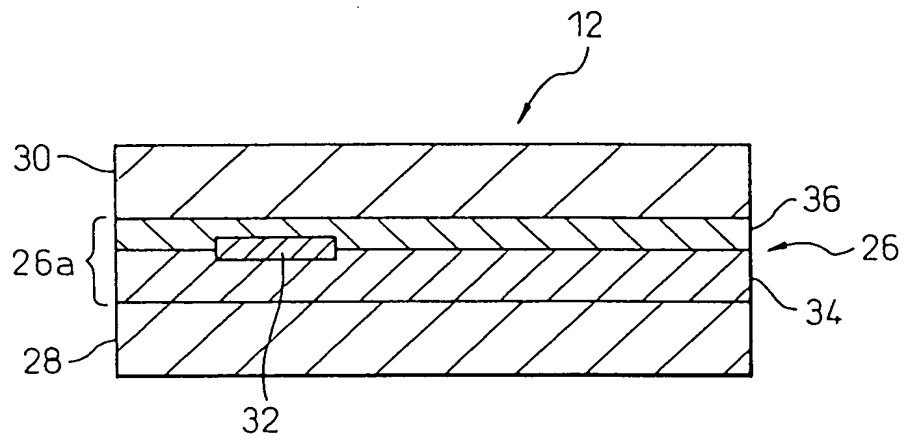


Fig.7

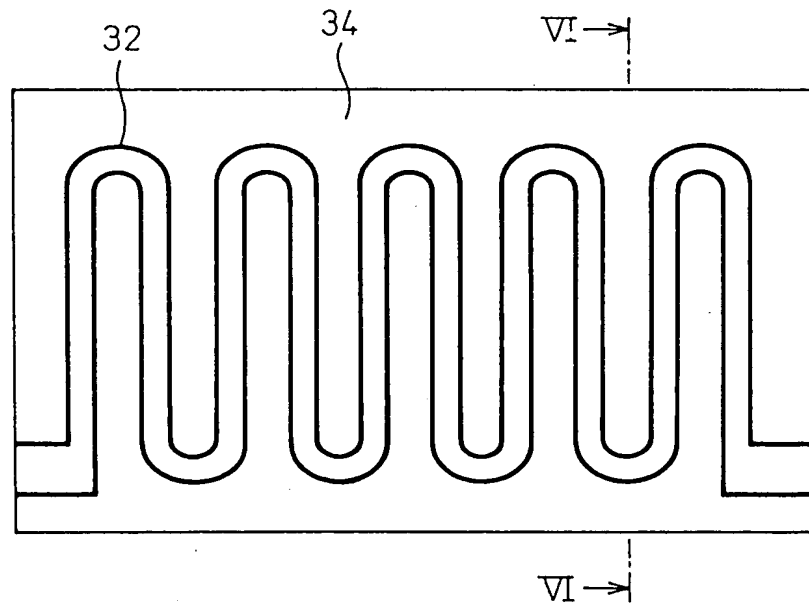


Fig.9

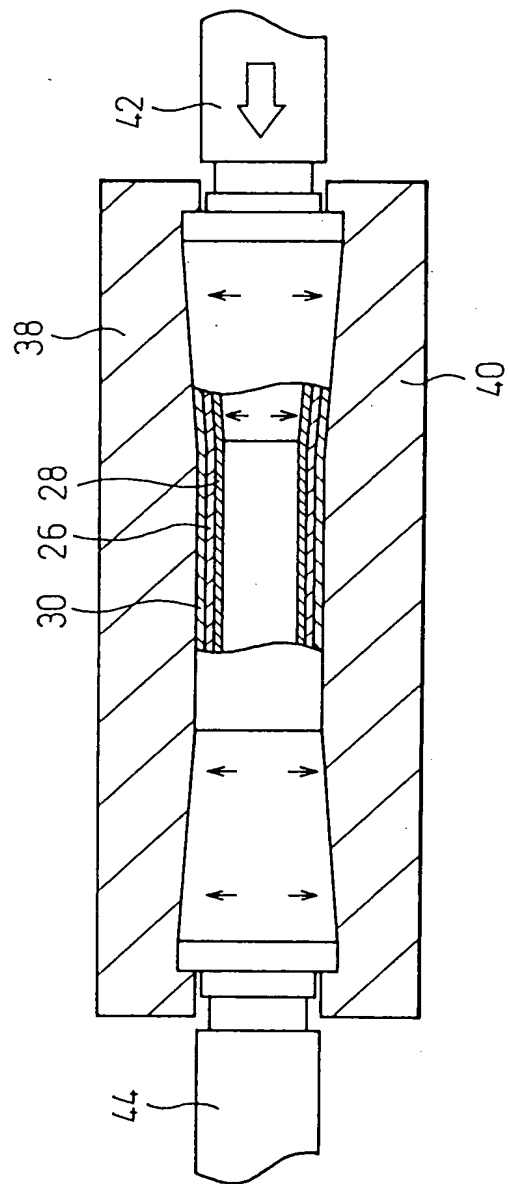


Fig.10

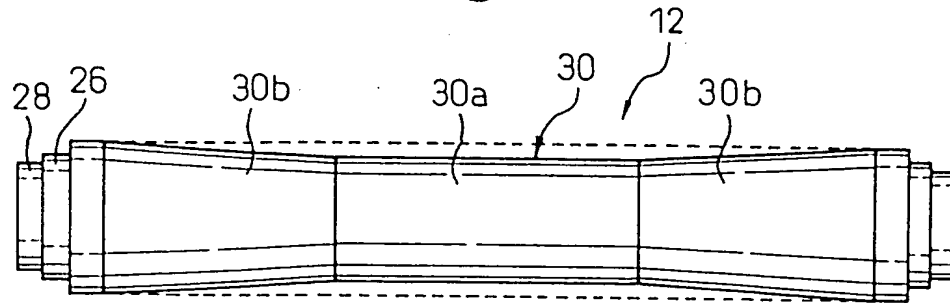


Fig.11

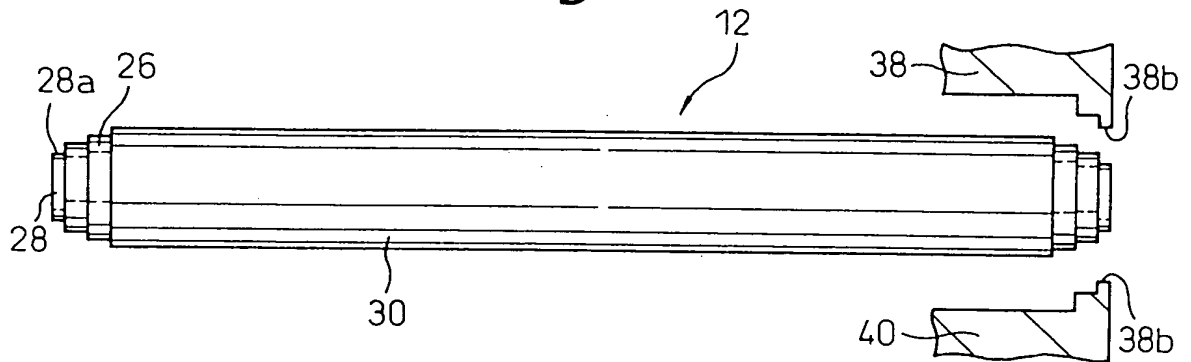


Fig.12

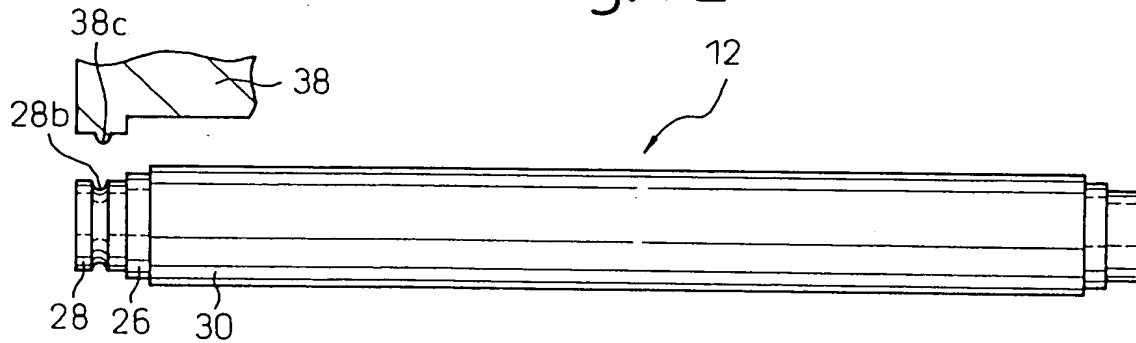


Fig.13

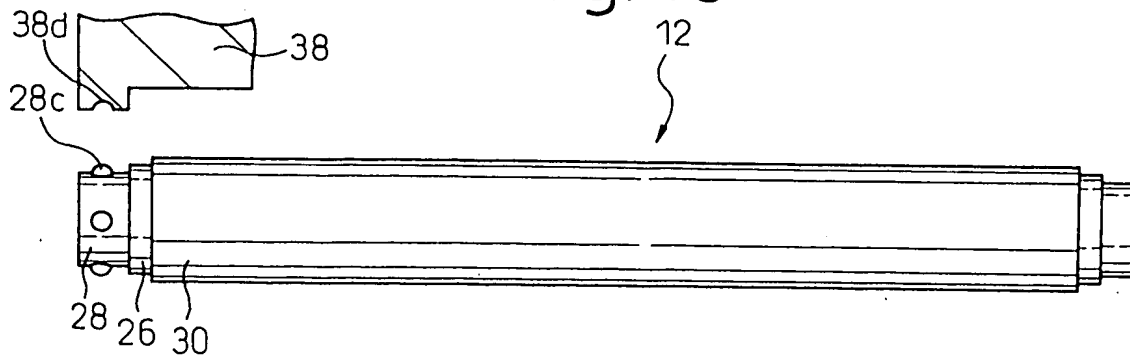


Fig. 14

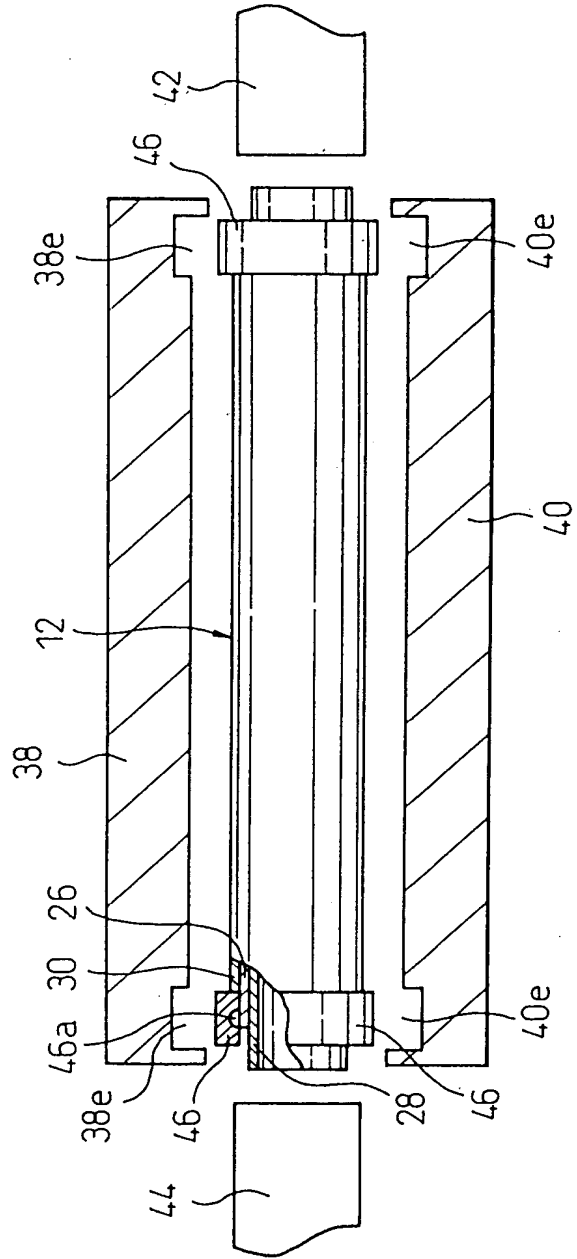


Fig.15

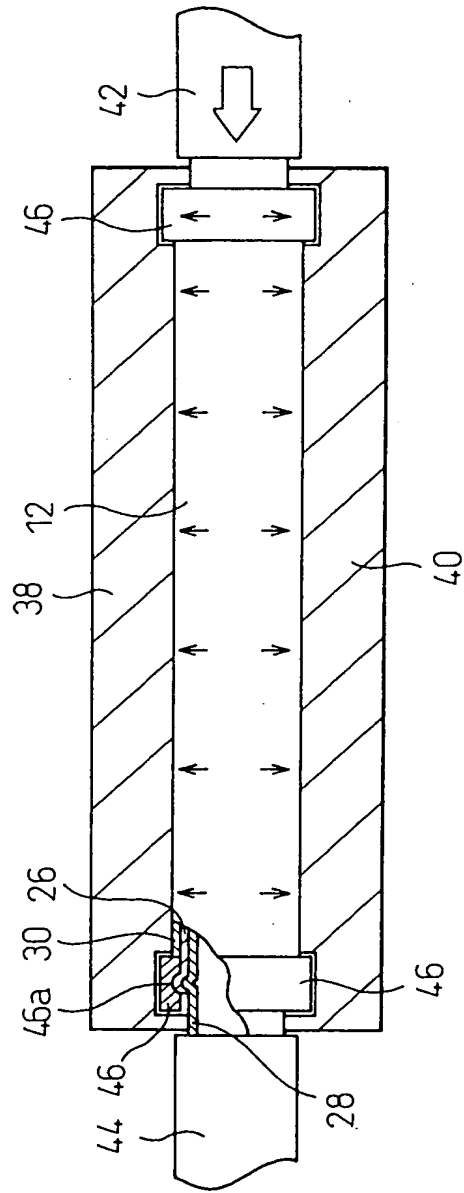
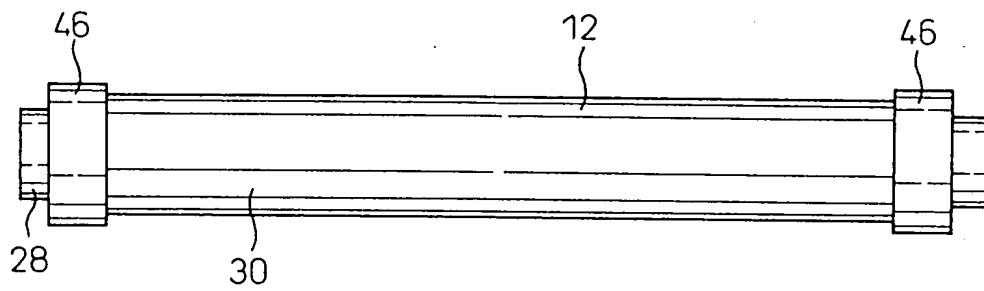


Fig. 16



名 義 変 更 届

03.04.03

特許庁長官 太 田 信一郎 殿

1 国際出願の表示

P C T / J P 0 2 / 0 5 4 4 4

2 出 願 人

名 称 富士ゼロックス株式会社

FUJI XEROX CO., LTD.

あて名 〒107-0052 日本国東京都港区赤坂二丁目17番22号

17-22, Akasaka 2-chome, Minato-ku, TOKYO

107-0052 JAPAN

国 籍 日本国 JAPAN

住 所 日本国 JAPAN

3 届出の内容 新名義人

事件との関係 米国を除くすべての指定国における出願人

名 称 富士ゼロックス株式会社

FUJI XEROX CO., LTD.

あて名 〒107-0052 日本国東京都港区赤坂二丁目17番22号

17-22, Akasaka 2-chome, Minato-ku, TOKYO

107-0052 JAPAN

国 籍 日本国 JAPAN

住 所 日本国 JAPAN

事件との関係 指定国米国における出願人及びすべての指定
国における発明者

氏 名 三 瓶 浩 一 SANPEI Koichi

あて名 〒211-8588 日本国神奈川県川崎市中原区上小田中
4丁目1番1号 富士通株式会社内

C/O FUJITSU LIMITED

1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku,
Kawasaki-shi, KANAGAWA 211-8588 JAPAN

国 籍 日本国 JAPAN

住 所 日本国 JAPAN

氏 名 森 光 広 MORI Mitsuhiro

あて名 〒211-8588 日本国神奈川県川崎市中原区上小田中
4丁目1番1号 富士通株式会社内

C/O FUJITSU LIMITED

1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku,
Kawasaki-shi, KANAGAWA 211-8588 JAPAN

国 籍 日本国 JAPAN

住 所 日本国 JAPAN

氏 名 木 村 正 利 KIMURA Masatoshi

あて名 〒211-8588 日本国神奈川県川崎市中原区上小田中
4丁目1番1号 富士通株式会社内

C/O FUJITSU LIMITED

1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku,
Kawasaki-shi, KANAGAWA 211-8588 JAPAN

国 籍 日本国 JAPAN

住 所 日本国 JAPAN

氏 名 小 西 正 雄 KONISHI Masao

あて名 〒211-8588 日本国神奈川県川崎市中原区上小田中
4丁目1番1号 富士通株式会社内

C/O FUJITSU LIMITED

1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku,
Kawasaki-shi, KANAGAWA 211-8588 JAPAN

国 籍 日本国 JAPAN

住 所 日本国 JAPAN

4 代 理 人

氏 名 弁理士 (7751) 石 田 敬

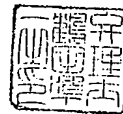


ISHIDA Takashi

あて名 〒105-8423 日本国東京都港区虎ノ門三丁目5番1号
虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所
電話 03-5470-1900

A. AOKI, ISHIDA & ASSOCIATES
Toranomom 37 Mori Bldg., 5-1, Toranomom
3-chome, Minato-ku, TOKYO 105-8423 JAPAN
Telephone 03-5470-1900

氏 名 弁理士 (9262) 鶴 田 準 一



TSURUTA Junichi

あて名 〒105-8423 日本国東京都港区虎ノ門三丁目5番1号
虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所
電話 03-5470-1900

A. AOKI, ISHIDA & ASSOCIATES
Toranomom 37 Mori Bldg., 5-1, Toranomom
3-chome, Minato-ku, TOKYO 105-8423 JAPAN
Telephone 03-5470-1900

氏 名 弁理士 (8289) 西 山 雅 也

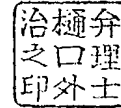


NISHIYAMA Masaya

あて名 〒105-8423 日本国東京都港区虎ノ門三丁目5番1号
虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所
電話 03-5470-1900

A. AOKI, ISHIDA & ASSOCIATES
Toranomon 37 Mori Bldg., 5-1, Toranomon
3-chome, Minato-ku, TOKYO 105-8423 JAPAN
Telephone 03-5470-1900

氏 名 弁理士 (8133) 樋 口 外 治



HIGUCHI Sotoji

あて名 〒105-8423 日本国東京都港区虎ノ門三丁目5番1号
虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所
電話 03-5470-1900

A. AOKI, ISHIDA & ASSOCIATES
Toranomon 37 Mori Bldg., 5-1, Toranomon
3-chome, Minato-ku, TOKYO 105-8423 JAPAN
Telephone 03-5470-1900

5 添付書類の目録

代理権を証明する書面

1 通